

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-237100

(43)Date of publication of application : 17.10.1987

(51)Int.Cl.

F04D 33/00

(21)Application number : 61-078935

(71)Applicant : NIPPON DENSO CO LTD

(22)Date of filing : 04.04.1986

(72)Inventor : YORINAGA MUNEO

SAEKI KIYOSHI

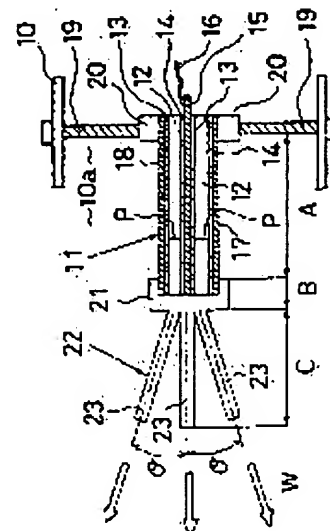
KAWAGUCHI SEIJI

## (54) BLADE MECHANISM OF PIEZOELECTRIC TYPE BLOWER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the noise and cost of captioned mechanism and miniaturize it by oscillating each of the flaps of a flap section at the approximately same amplitude by charging voltage to a piezoelectric type bimorph element, improving the generation rate of wind, and securing the blast quantity of a specified standard.

**CONSTITUTION:** When an a.c. voltage of 100V/50Hz, for example, is charged among a lead wire 16 and electrodes 13, 14, the piezoelectric plates 12 and 12 of a bimorph element 11 perform bending displacement 11 perform bending displacement alternately due to piezo effect, and this displacement is transmitted to the flaps 23 of a flap section 22 through clamp section 21. Such constitution that makes the bimorph element 11 performs bending displacement not only serves to reduce noise more than that of a motor drive type but also serves to improve the generation of wind because each of a plurality of the flaps 23 is oscillated at the same amplitude. And the blast quantity of a specified standard can be obtained, and the flaps 23 can be made of such simple material that branches off into a plurality. Such constitution serves cost reduction and miniaturization and keeps captioned mechanism compact.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

examiner's decision of rejection or application

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開昭 6 2 - 2 3 7 1 0 0

(43) 公開日 昭和62年(1987)10月17日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 0 4 D 33/00

F 0 4 D 33/00

審査請求 有

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願昭61-78935

(22) 出願日 昭和61年(1986)4月4日

(71) 出願人 000000426

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 頼永 宗男

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装  
株式会社内

(72) 発明者 佐伯 清

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装  
株式会社内

(72) 発明者 川口 清司

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装  
株式会社内

(74) 代理人 石黒 健二

(54) 【発明の名称】 圧電形送風装置のブレード機構

(57) 【要約】 本公報は電子出願前の出願データであるため要約のデータは記録されません。

## 【特許請求の範囲】

1) 一端が支持部材に支持され他端が送風路に沿うように配置された圧電形バイモルフ素子と、前記圧電形バイモルフ素子の支持部材とは反対側に取付られ該圧電形バイモルフ素子の屈曲変位が伝達されて風を起すフラップ部と、このフラップ部は基端部から互いに所定の角度を成して複数に分岐するフラップ子を有することとを具備して成る圧電形送風装置のブレード機構。

2) 前記フラップ部の隣接するフラップ子とおしが成す角度は15度から60度の範囲内にあることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の圧電形送風装置のブレード機構。

3) 前記フラップ部の隣接するフラップ子とおしが成す角度はそれぞれ30度であることを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の圧電形送風装置のブレード機構。

4) 前記フラップ部におけるフラップ子の数は2個から5個の範囲内にあることを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の圧電形送風装置のブレード機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、小容積の送風を行なうに好適する送風装置に係り、特に圧電形バイモルフ素子の屈曲変位を用いてフラップ部に風を生ぜしめる圧電形送風装置のブレード機構の改良に関する。

## 〔従来技術〕

例えば、コンピュータなどの電子機器にあつては、局部的に熱を生ずる事情にあるため送風装置を取付けて放熱するようにしている。この場合の送風装置は、0.3m/s程度の送風力（送風速度）を達成することもあつて小形で低騒音のものが望ましい。

このような条件を満たすものとして第8図および第9図に示すものや第10図のものが提案されている。まず、第8図および第9図において、送風装置のブレード1は、圧電効果を利用する圧電形バイモルフ素子で、圧電素子2とおしを兼ね合わせて構成され、その先端部にはシー・ト状のフラップ部3を形成している。また、第9図では上記のごときブレード1を一組用意して、これらブレード1の各一端を支持板4に取付けている。

この状態では、ブレード1の間の距離がフラップ部3に近づくにつれて次第に大きくなるV字状に配設されている。

しかして、電圧の印加によりバイモルフ素子2が屈曲変位を行ない、フラップ部3が飛翔する小鳥の翼の如く振動する。これにより風が生じ、矢印で示す方向に送風されるものである。

## 【発明が解決しようとする問題点】

ところが、ブレード1のフラップ部3は、大きさが限られていることもあつて、前者では風の生成率が制限され

てしまい、送風量が所定の基準に到達し難いのが実情である。

また、後者では送風量は補なわれるものの、フラップ部の間が幅広となって嵩ばるためスペースを多くとりがちで全体の小型化を妨げる不都合がある。加えて、圧電バイモルフ素子1が2組必要なためコスト高である。

本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、その目的は低騒音運転は勿論、全体の小型化が可能で低コストであり、それでいて風を効果的に生成できて所定基準の送風量を確保し得るといった優れた圧電形送風装置のブレード機構を提供するにある。

## 〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、一端が支持部材に支持され他端が送風路に沿うように配置された圧電形バイモルフ素子と、前記圧電形バイモルフ素子の支持部材とは反対側に取付けられ該圧電形バイモルフ素子の屈曲変位が伝達されて風を起すフラップ部と、このフラップ部は基端部から互いに所定の角度をなして複数に分岐するフラップ子を有することから成る構成を採用している。

## 20 し作用1

上記の如く構成した本発明によれば、フラップ部に複数のフラップ子を形成したので、圧電形バイモルフ素子に対する電圧の印加に伴い各フラップ子が略同一の振幅で振動するようになり、風の生成率が全体的に改善されるものである。

## 〔実施例〕

以下本発明の第一実施例を第1図ないし第3図に基づいて説明する。

まず、第1図および第2図において送風装置のケーシング10は内部に送風路10aを形成するもので、送風路10a内には圧電形バイモルフ素子11を配設している。このバイモルフ素子11はジルコン酸チタン酸鉛などから成る一対のピエゾセラミック板12、12を積層し、この状態でピエゾセラミック板12及び導出板15は接着剤で貼り合わせられている。これらピエゾセラミック板12、12は、分極方向をともに矢印Pで示すように同一にし、上下両面に銀といった良電導性の金属を例えば印刷することによりI I Q状の電極13、14をそれぞれ形成している。また、ピエゾセラミック板12、

40 12は、電極13、14の間に導出板15をサンドイッチ状態に挟持し、導出板15の一端はリード線16に接続すべく外部に突出している。この導出板15は電導と補強の各作用を兼ね備えたもので、これは、ピエゾセラミック板12に相応する熱膨張率のコパルなどにより形成されている。さらには、導出板17、18がピエゾセラミック板12、12の外部に露出する面部に補強板として設けられ、バイモルフ素子11全体の剛性を大きくしている。かかる状態でバイモルフ素子11の一端部はケーシング10に取付けられた一組の振子1つ、1つにより導電性の支持部材20を介して挟持され、他端

部は口字状のクランプ部21を嵌着している。前述のクランプ部21は後述するフラップ部22を構成するbので、これは弾性を有する合成樹脂、例えばポリエチレンテレフタレートにより形成されている。そして、クランプ部21からは矩形板状のフラップ子23が例えば三枚だけ互いに30度の角度間隔を成すようにして一体に形成され、フラップ部22に組み込まれている。

つぎに上記構成の作用を説明する。

リード線16と電極13、14との間に、例えば100V150Hzの交流電源を印加すると、 piezo効果により piezo素子11の piezoセラミック板12、12がこれの長手方向を中心に交互に屈曲変位を行ない、この変位がクランプ部21を介してフラップ子23に伝えられる。このためフラップ部22のフラップ子23が飛翔時に小鳥が翼をはばたく如くそれぞれ振動し、風を送風路10aに生成して吐出口（図示せず）から矢印Wで示す方向に送風が行なわれる。これによりコンピュータなどの電子部品から発生する熱を放散することができ、加熱状態を回避でき、所期の機能が保全されるものである。

このように上記構成によれば、 piezo素子11を屈曲変位させる構成であるので、電動機を駆動するものと異なり低1A音であることは勿論、複数枚のフラップ子23がそれぞれ同一の振幅で振動するようになるため用の生成率が向上し、所定の基準を満足する送風量が19られる一bのである。

それでいてフラップ子23は複数に分岐するだけの板祠で済みコスト的に有利であるとともに、何らスペースを占めるものではないので、金体の小形化が維持されコンパクトな状態が保持されるものである。

ちなみに、第3図は送風特性を示したグラフで縦軸を送風量■、横軸をフラップ子23どおしの成す開き角度eとしている。このグラフによれば、フラップ子23の個数Nが増えるにつれて送風量■が全体的に増加する傾向があるとともに、フラップ子23の個数Nに略無関係に角度eが30度のときに最大の送風1が得られることが分かる。

この場合、圧電形 piezo素子11の有効長さAは25111、クランプ部19の厚みBは10mm、フラップ子23の長さCは41mm、フラップ子23の幅りは22w、taとなるようにそれぞれ設定されているのである。このとき、フラップ子23の寸法を三枚とも同一に設定したことがら共成により大きな振幅が得られ、用の生成率の点で有利である。

つぎに本発明の第二ないし第五実施例を順次説明する。第二実施例では第4図に示すように第一実施例の導出板17、18を省略した形態であり、 piezo素子11自体の剛性が使用に耐える場合はこのようにしてもよく、前述の導出板17、18は必要に応じて設ければよいものである。

第三実施例では第5図に示すようにフラップ部24のフラップ子25は基端部から外方に向かって漸次幅広となるような台形状に形成されている。

この場合、フラップ7' J524の面積が増加することから第一実施例に比較して風の生成率の点では有利であるが、フラップ部の形状は台形のみに限られず、必要に応じて種々の幾何形状に変更できることは勿論である。

第四実施例では第6図に示すように圧電形 piezo素子11における piezoセラミック板12、12の分極方向を矢印P、Qで示す如く互に対向させている。この場合にはリード線26を piezoセラミック板12、12の外部に露出する電極13、14に接続している。

第五実施例では piezoセラミック板12、12の分極方向を第四実施例と同様にした状態で第7図に示すように第一実施例と同様の目的で導出板27、27を補強板として用い、圧電形 piezo素子11全体の剛性を高めている。しかし、リード線28、28は導出板27、27を介して電極13、14に接続されている。

これら第二ないし第五実施例のように構成しても第一実施例と同様の効果が得られる。この場合、各実施例では第一実施例と同一部材には同一符号を付して異なる部分のみ説明した。

なお、電極13、14は銀といった金属材料ばかりでなくアルミニウムやニッケルであってもよく、要は良導性の材料であればよい。また、電極13、14の形成時には印刷のみに限られず、蒸着あるいはめっきなどによってもよい。さらには、フラップ子の基端部での分岐形状はV字状のみに限られず、U字状に形成されていてもよい。

このとき、フラップ子どおしの成す角度やこれらの枚数は30度や三枚だけに限られず、任意に設定できるものである4、加えて、圧電形 piezo素子11における piezoセラミック板12、12、電極13、14および導出板間の保持は挟持だけでなり接着により貼り合わせるようにしてもよい。

また、適用対象はコンピュータの電子部品だけでなく、電子レンジにおける対流形成用の送風機装置などに広く用いられる。その他、 piezoセラミック板はジルコン酸チタン酸鉛に限られないなど具体的な実施にあたっては種々変更できるものである。

#### 【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、低1A音運転は勿論、コスト的に有利であるとともに全体の小形化が可能となり、それでいて風を効果的に生成できて所定基準の送風3を確保し得るといった1受れた効果を奏するものである。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図ないし第7図は本発明の第一ないし第五実施例をそれぞれ示し、第1図は斜視図、第2図は縦断面図、第

3図は送風量の特性を示すグラフ、第4図は第2図相当図、第5図は正面図、第6図は第2図相当図、第7図は第2図相当図であり、第8図ないし第10図は従来のものを示し、第8図は斜視図、第9図は縦断面図、第10図は上面図である。

図中、11・・・圧電形バイモルフ素子 12・・・ピエゾセラミック板 13、14・・・電極 22、24・・・フラップ部 23、25・・・フラップ子代理人  
石黒健二

11-圧電形バイモルフ素子 10

12-・・・ピエゾセラミック板

13、14-・・・電極

22- フラップ部

23-・・・フラップ子

第1図

第2図

0

第3図

0 15 30 45 60  
90開 き 角 J' i ( (9-") 第8 20

図

第9図

第10図

第5図

4

525

第6図

第7図

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭62-237100

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 04 D 33/00識別記号 庁内整理番号  
7532-3H

⑭ 公開 昭和62年(1987)10月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 圧電形送風装置のブレード機構

⑯ 特 願 昭61-78935

⑰ 出 願 昭61(1986)4月4日

⑱ 発 明 者	頼 永 宗 男	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑱ 発 明 者	佐 伯 清	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑱ 発 明 者	川 口 清 司	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑲ 出 願 人	日本電装株式会社	刈谷市昭和町1丁目1番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 石黒 健二		

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

圧電形送風装置のブレード機構

## 2. 特許請求の範囲

1) 一端が支持部材に支持され他端が送風路に沿うように配設された圧電形バイモルフ素子と、

前記圧電形バイモルフ素子の支持部材とは反対側に取付けられ該圧電形バイモルフ素子の屈曲変位が伝達されて風を起すフラップ部と、

このフラップ部は基部部から互いに所定の角度を成して複数に分岐するフラップ子を有することとを具備して成る圧電形送風装置のブレード機構。

2) 前記フラップ部の隣接するフラップ子とおしが成す角度は15度から60度の範囲内にあることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の圧電形送風装置のブレード機構。

3) 前記フラップ部の隣接するフラップ子とおしが成す角度はそれぞれ30度であることを特徴とす

る特許請求の範囲第2項に記載の圧電形送風装置のブレード機構。

4) 前記フラップ部におけるフラップ子の数は2個から5個の範囲内にあることを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の圧電形送風装置のブレード機構。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、小容量の送風を行なうに好適する送風装置に係り、特に圧電形バイモルフ素子の屈曲変位を用いてフラップ部に風を生ぜしめる圧電形送風装置のブレード機構の改良に関する。

## 〔従来の技術〕

例えば、コンピュータなどの電子機器にあっては、局部的に熱を生ずる事象にあるため送風装置を取付けて放熱するようにしている。この場合の送風装置は、 $0.3\text{ m}^3/\text{min}$ 程度の送風量で済むこともあって小形で低騒音のものが望ましい。

このような条件を満たすものとして第8図および第9図に示すものや第10図のものが提案されて

## 特開昭62-237100 (2)

いる。まず、第8図および第9図において、送風装置のブレード1は、ピエゾ効果を利用する圧電形バイモルフ素子で、圧電素子2とおしを固め合わせて構成され、その先端部にはシート状のフラップ部3を形成している。また、第9図では上記のごときブレード1を一組用意して、これらブレード1、1の各一端を支持板4に取付けている。この状態では、ブレード1、1間の距離がフラップ部3に近づくにつれて次第に大きくなるV字状に配設されている。

しかして、電圧の印加によりバイモルフ素子2が屈曲変位を行ない、フラップ部3が飛翔する小鳥の翼の如く振動する。これにより風が生じ、矢印で示す方向に送風されるものである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、ブレード1のフラップ部3は、大きさが限られていることもあって、前者では風の生成率が制限されてしまい、送風量が所定の基準に到達し難いのが実情である。

また、後者では送風量は粗なわれるものの、フ

ラップ部の間が幅広となって流れるためスペースを多くとりがちで全体の小形化を妨げる不都合がある。加えて、圧電バイモルフ素子1が2組必要のためコスト高である。

本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、その目的は低騒音運転は勿論、全体の小形化が可能で低コストであり、それでいて風を効果的に生成できて所定基準の送風量を確保し得るといった優れた圧電形送風装置のブレード機構を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、一端が支持部材に支持され他端が送風路に沿うように配設された圧電形バイモルフ素子と、前記圧電形バイモルフ素子の支持部材とは反対側に取付けられ該圧電形バイモルフ素子の屈曲変位が伝達されて風を起すフラップ部と、このフラップ部は基端部から互いに所定の角度をなして複数に分岐するフラップ子を有することから成る構成を採用している。

〔作用〕

上記の如く構成した本発明によれば、フラップ部に複数のフラップ子を形成したので、圧電形バイモルフ素子に対する電圧の印加に伴い各フラップ子が略同一の振幅で振動するようになり、風の生成率が全体的に改善されるものである。

〔実施例〕

以下本発明の第一実施例を第1図ないし第3図に基づいて説明する。

まず、第1図および第2図において送風装置のケーシング10は内部に送風路10aを形成するもので、送風路10a内には圧電形バイモルフ素子11を配設している。このバイモルフ素子11はジルコン酸チタン酸鉛などから成る一対のピエゾセラミック板12、12を積層し、この状態でピエゾセラミック板12及び導出板15は接着剤で貼り合わせられている。これらピエゾセラミック板12、12は、分岐方向をともに矢印Pで示すように同一にし、上下両面に銅といった良電導性の金属を例えば印刷することにより導電性の電極13、14をそれぞれ形成している。また、ピ

エゾセラミック板12、12は、電極13、14の間に導出板15をサンドイッチ状態に挟持し、導出板15の一端はリード線16に接続すべく外部に突出している。この導出板15は電導と補強の各作用を兼ね備えたもので、これは、ピエゾセラミック板12に相応する熱膨張率のコパールなどにより形成されている。さらには、導出板17、18がピエゾセラミック板12、12の外部に露出する面部に補強板として設けられ、バイモルフ素子11全体の剛性を大きくしている。かかる状態でバイモルフ素子11の一端部はケーシング10に取付けられた一組の端子19、19により導電性の支持部材20を介して挟持され、他端部はコ字状のクランプ部21を備えている。前述のクランプ部21は後述するフラップ部22を構成するもので、これは弾性を有する合成樹脂、例えばポリエチレンテレフタレートにより形成されている。そして、クランプ部21からは矩形板状のフラップ子23が例えば三枚だけ互いに30度の角度間隔を成すようにして一体に形成され、フラ



## 特開昭62-237100 (3)

ップ部22に組み込まれている。

つぎに上記構成の作用を説明する。

リード線16と電極13、14との間に、例えば100V/50Hzの交流電圧を印加すると、ピエゾ効果によりバイモルフ素子11のピエゾセラミック板12、12がこれの長手方向を中心に交互に屈曲変位を行ない、この変位がクランプ部21を介してフラップ子23に伝えられる。このためフラップ部22のフラップ子23が飛翔時に小角を翼をはばたく如くそれぞれ振動し、風を送風路10aに生成して吐出口(図示せず)から矢印Wで示す方向に送風が行なわれる。これによりコンピュータなどの電子部品から発生する熱を放散することができ、加熱状態を回避でき、所期の機能が保全されるものである。

このように上記構成によれば、バイモルフ素子11を屈曲変位させる構成であるので、電動機を駆動するものと異なり低騒音であることは勿論、複数枚のフラップ子23がそれぞれ同一の振幅で振動するようになるため風の生成率が向上し、所

定の基準を満足する送風量が得られるものである。それでいてフラップ子23は複数に分岐するだけの板材で済みコスト的に有利であるとともに、何らスペースを占めるものではないので、全体の小形化が維持されコンパクトな状態が保持されるものである。

ちなみに、第3図は送風特性を示したグラフで縦軸を送風量V、横軸をフラップ子23ごおしの成す開き角度 $\theta$ としている。このグラフによれば、フラップ子23の個数Nが増えるにつれて送風量Vが全体的に増加する傾向があるとともに、フラップ子23の個数Nに略無関係に角度 $\theta$ が30度のときに最大の送風量が得られることが分かる。

この場合、圧電形バイモルフ素子11の有効長さAは25mm、クランプ部19の厚みBは10mm、フラップ子23の長さCは41mm、フラップ子23の幅Dは22mmとなるようにそれぞれ設定されているものである。このとき、フラップ子23の寸法を三枚とも同一に設定したことから共振により大きな振幅が得られ、風の生成率の点で有利で

ある。

つぎに本発明の第二ないし第五実施例を順次説明する。

第二実施例では第4図に示すように第一実施例の導出板17、18を省略した形態であり、バイモルフ素子11自体の剛性が使用に耐える場合はこのようにしてもよく、前述の導出板17、18は必要に応じて設ければよいものである。

第三実施例では第5図に示すようにフラップ部24のフラップ子25は基端部から外方に向かって漸次縮広となるような台形状に形成されている。この場合、フラップ部24の面積が増加することから第一実施例に比較して風の生成率の点では有利であるが、フラップ部の形状は台形のみに限られず、必要に応じて種々の幾何形状に変更できることは勿論である。

第四実施例では第6図に示すように圧電形バイモルフ素子11におけるピエゾセラミック板12、12の分極方向を矢印P、Qで示す如く互いに対向させている。この場合にはリード線26をピエ

ゾセラミック板12、12の外側に露出する電極13、14に接続している。

第五実施例ではピエゾセラミック板12、12の分極方向を第四実施例と同様にした状態で第7図に示すように第一実施例と同様の目的で導出板27、27を補強板として用い、圧電形バイモルフ素子11全体の剛性を高めている。しかして、リード線28、28は導出板27、27を介して、電極13、14に接続されている。

これら第二ないし第五実施例のように構成しても第一実施例と同様の効果が得られる。この場合、各実施例では第一実施例と同一部材には同一符号を付して異なる部分のみ説明した。

なお、電極13、14は銀といった金属材料ばかりでなくアルミニウムやニッケルであってもよく、要は良導電性の材料であればよい。また、電極13、14の形成時には印刷のみに限られず、蒸着あるいはめっきなどによってもよい。さらには、フラップ子の基端部での分岐形状はV字状のみに限られず、U字状に形成されていてもよい。

## 特開昭62-237100 (4)

このとき、フラップ子どおしの成す角度やこれらの枚数は30度や三枚だけに限られず、任意に設定できるものである。加えて、圧電形バイモルフ素子11におけるピエゾセラミック板12、12、電極13、14および導出板16の保持は挟持だけでなく接着により貼り合わせるようにしてもよい。また、適用対象はコンピューターの電子部品だけでなく、電子レンジにおける対流形成用の送風装置などに広く用いられる。その他、ピエゾセラミック板はジルコン酸チタン酸鉛に限られないなど具体的な実施にあたっては種々変更できるものである。

## 〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、低騒音運転は勿論、コスト的に有利であるとともに全体の小型化が可能となり、それでいて風を効果的に生成できて所定基準の送風量を確保し得るといった優れた効果を奏するものである。

## 4. 図面の簡単な説明

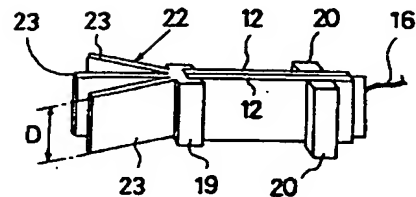
第1図ないし第7図は本発明の第一ないし第五

実施例をそれぞれ示し、第1図は斜視図、第2図は縦断面図、第3図は送風量特性を示すグラフ、第4図は第2図相当図、第5図は正面図、第6図は第2図相当図、第7図は第2図相当図であり、第8図ないし第10図は従来のものを示し、第8図は斜視図、第9図は縦断面図、第10図は上面図である。

図中、11…圧電形バイモルフ素子 12…ピエゾセラミック板 13、14…電極 22、24…フラップ部 23、25…フラップ子

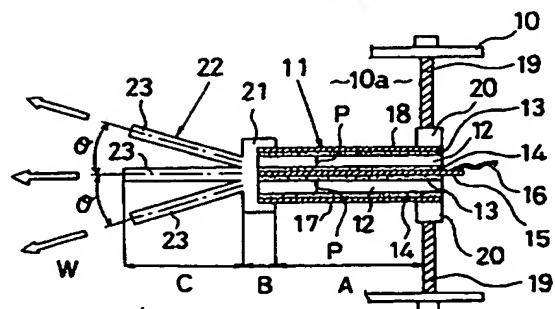
代理人 石 屋 健 二

第1図



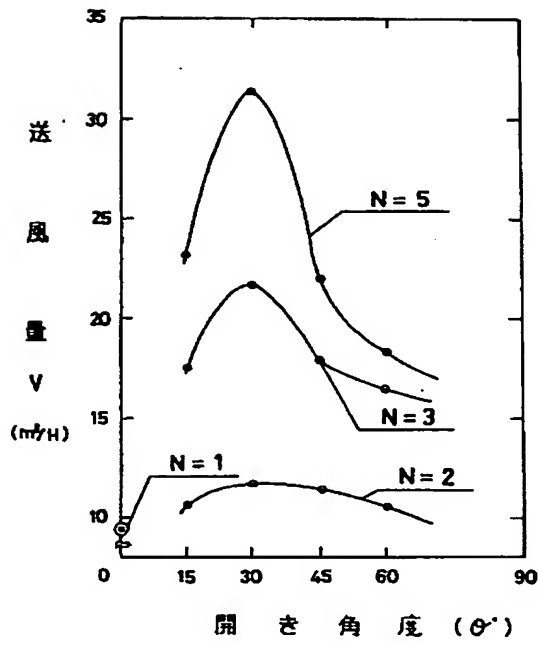
- 11…圧電形バイモルフ素子
- 12…ピエゾセラミック板
- 13、14…電極
- 22…フラップ部
- 23…フラップ子

第2図

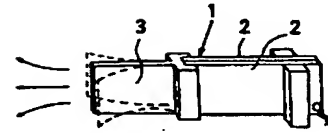


特開昭62-237100 (5)

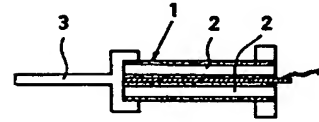
第3図



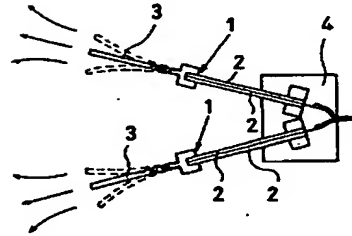
第8図



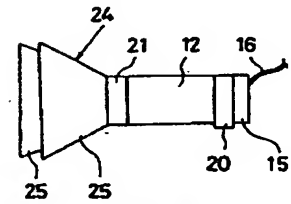
第9図



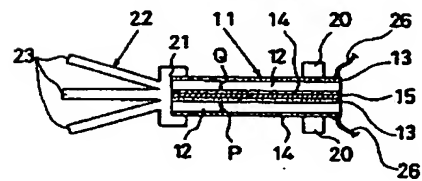
第10図



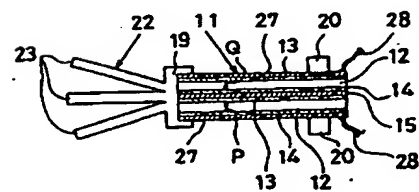
第5図



第6図



第7図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第1区分

【発行日】平成5年(1993)12月21日

【公開番号】特開昭62—237100

【公開日】昭和62年(1987)10月17日

【年通号数】公開特許公報62—2371

【出願番号】特願昭61—78935

【国際特許分類第5版】

F04D 33/00

7314-3H

手続補正書

平成 5年 3月12日

特許庁長官 殿



1 事件の表示

昭和61年特許第78935号

2 発明の名称

圧電形送風装置のブレード機構

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(426) 日本電装株式会社

代表者 石丸典生

(〒466-2559)

4 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

5

母. 補正の内容

明細書を以下の通り補正します。

(i)第8頁第13行の「得られることが分かる。」  
を以下の文に訂正します。

「得られることが分かる。

これは、 $\theta = 15^\circ$  以下ではフラップ子間の干渉のため送風量が急減し、逆に  $\theta = 60^\circ$  以上では送風方向が一致せず、送風量が急減する。従って、 $\theta = 30^\circ$  付近ではフラップ子間の干渉も少なく、送風方向もほぼ一致し、送風量は最大になるのである。」